

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-136578

(43)Date of publication of application : 30.05.1995

---

(51)Int.Cl.

B05D 1/34

B05D 1/26

---

(21)Application number : 05-306043

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1993

(72)Inventor : KATAGIRI HIROOMI

TSUCHIYA MITSURU

TAKAHASHI HIROSHI

---

### (54) SIMULTANEOUS MULTILAYER COATING METHOD

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To form a multilayered coating film maintaining the boundary in the case using an organic solvent type coating liquid.

CONSTITUTION: In this simultaneous multilayer coating method forming the multilayered film by preliminary applying the coating liquid in a multilayer on an inclined plate and transferring the multilayered coating liquid onto a web, two kinds of organic solvent type coating liquid are used and a surfactant is mixed into either one of the coating liquid to control the surface tension of the coating liquid, thus the boundary of the two-layered coating liquid on the inclined plate is made in the state maintaining the boundary.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-136578

(43) 公開日 平成7年(1995)5月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 1/34		6804-4D		
1/26	Z	6804-4D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-306043

(22) 出願日 平成5年(1993)11月12日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 片桐 博臣

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 土屋 充

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 高橋 拓

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 土井 育郎

(54) 【発明の名称】 同時多層塗工方法

(57) 【要約】

【目的】 有機溶剤系の塗工液を用いた場合に、界面を維持した多層塗膜が形成できるようにする。

【構成】 傾斜板上で塗工液を予め多層化しておき、その多層塗工液をウェブ上に転移させて多層塗膜を形成する同時多層塗工方法において、2種類の有機溶剤系塗工液を使用し、何れか一方の塗工液に界面活性剤を添加して当該塗工液の表面張力を制御することにより、傾斜板上における2層塗工液の界面を維持させた状態にする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 傾斜板上で塗工液を予め多層化しておき、その多層塗工液をウェブ上に転移させて多層塗膜を形成する同時多層塗工方法において、2種類の有機溶剤系塗工液を使用し、何れか一方の塗工液に界面活性剤を添加して当該塗工液の表面張力を制御することにより、傾斜板上における2層塗工液の界面を維持させた状態にすることを特徴とする同時多層塗工方法。

【請求項 2】 界面活性剤として、フッ素系及びシリコン系界面活性剤を使用することを特徴とする請求項 1 記載の同時多層塗工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の同時に供給される塗工液を移動するウェブ上に積層状態で塗工する同時多層塗工方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ウェブ上に多層塗膜を形成する方法として、複数の狭いスリットから塗工液を押し出し、傾斜面上を重力の作用により自然流下させ、重なり合った塗工液を移動するウェブ上に転移させて多層塗膜を得るようにしたいわゆるスライド塗工方式が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のスライド塗工方式においては、上層塗工液の表面張力が下層塗工液のそれよりも高いと多層塗工液が傾斜板上を流れる時点で界面の乱れが発生する。また、上層塗工液の表面張力は下層塗工液のそれよりも低いとその差が大きいときにも傾斜板上にて多層塗工液の界面に乱れが発生する。したがって、従来の写真感光材料での水系塗工液では上下層ともに水系であるために、表面張力に着目する必要がなかったが、有機溶剤系では塗工液に表面張力差があるために、傾斜面上を流れる際に界面に乱れが発生し、同時多層塗工は困難であった。

【0004】本発明は、上記のような問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、有機溶剤\*

\*系の塗工液を用いた場合に、界面を維持した多層塗膜が形成できる同時多層塗工方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の同時多層塗工方法は、傾斜板上で塗工液を予め多層化しておき、その多層塗工液をウェブ上に転移させて多層塗膜を形成する同時多層塗工方法において、2種類の有機溶剤系塗工液を使用し、何れか一方の塗工液に界面活性剤を添加して当該塗工液の表面張力を制御することにより、傾斜板上における2層塗工液の界面を維持させた状態にすることを特徴としている。そして、従来水系で使用されている界面活性剤とは異なり、有機溶剤の気-液界面への表面吸着により表面張力を低下させる効果のあるフッ素系及びシリコン系界面活性剤を使用するようにしたものである。

## 【0006】

【作用】上層塗工液の表面張力が下層塗工液のそれよりも高い場合には、上層塗工液にフッ素系及びシリコン系界面活性剤を添加して上層塗工液の表面張力を下層塗工液のそれよりも低くすることにより傾斜板上における2層塗工液の界面を維持した状態にすることができる。また、上層塗工液の表面張力は下層塗工液のそれよりも低いとその差が大きい場合には、下層塗工液にフッ素系及びシリコン系界面活性剤を添加して下層塗工液の表面張力を上層塗工液のそれに近づけることにより傾斜板上における2層塗工液の界面を維持した状態にすることができる。

## 【0007】

【実施例】以下、実施例とともに比較例を挙げて本発明を詳細に説明する。なお、塗工液の表面張力測定には、特開平 5-273108 号公報に示されるように、垂直板法の液体試料を入れる容器に注液口を設け、この注液口から試料液体を連続的に導入し、容器上端から試料液体を溢れ出させて常に新しい表面を出現させて垂直板法により表面張力を測定する方法を用いた。

## 【0008】(実施例 1 及び比較例 1)

塗工液	上層 A : MEK	100 重量部
	上層 B : MEK	99.9 重量部
	Fluorad FC-431 (3M 製)	0.1 重量部
	下層 : 酢酸エチル	100 重量部
表面張力	上層 A : 24.7 dyne/cm	
	上層 B : 23.5~23.7 dyne/cm	
	下層 : 24.0 dyne/cm	

上記の塗工液を使用し、①上層 A と下層、②上層 B と下層 ※ 層という組合せにより以下の条件で傾斜面上を流した。

流量	上層 : 100~500 ml/min
	下層 : 100~500 ml/min
スライドダイ傾斜角	23 度
スライドダイ巾	260 mm

この結果、①の系では傾斜面上で縦筋が見られ、安定で 50 綺麗な流れは得られなかったが、②の系では安定で縦筋

のない綺麗な流れが得られた。

\* \* 【0009】 (実施例2及び比較例2)

塗工液	上層A : BR-80 (三菱レーヨン製)	6.0重量部
	トルエン	94.0重量部
	上層B : BR-80 (三菱レーヨン製)	6.0重量部
	トルエン	93.9重量部
	Fluorad FC-431 (3M製)	0.1重量部
	上層C : BR-80 (三菱レーヨン製)	15.0重量部
	トルエン	85.0重量部
	上層D : BR-80 (三菱レーヨン製)	15.0重量部
	トルエン	84.9重量部
	Fluorad FC-431 (3M製)	0.1重量部
表面張力	下層A : MEK	100重量部
	下層B : 酢酸エチル	100重量部
	下層C : アセトン	100重量部
	上層A : 28.1~28.3 dyne/cm	
	上層B : 23.6~23.9 dyne/cm	
	上層C : 26.1~27.1 dyne/cm	
	上層D : 21.8~23.1 dyne/cm	
	下層A : 24.7 dyne/cm	
	下層B : 24.0 dyne/cm	
	下層C : 24.0 dyne/cm	

上記の塗工液を使用し、すべての上層と下層の組合せに ※いた系よりも傾斜面上での流れが安定した。

より前述したのと同じ条件で傾斜面上を流した。この結 【0010】 (実施例3及び比較例3)

果、上層B、上層Dを用いた系は、上層A、上層Cを用※

塗工液	上層 : BR-87 (三菱レーヨン製)	10.0重量部
	トルエン	90.0重量部
	下層A : アノン	100重量部
	下層B : アノン	99.9重量部
	Fluorad FC-431 (3M製)	0.1重量部
表面張力	上層 : 28.4 dyne/cm	
	下層A : 35.2 dyne/cm	
	下層B : 31.5~32.2 dyne/cm	

上記の塗工液を使用し、①上層と下層A、②上層と下層Bという組合せにより前述したのと同じ条件で傾斜面上を流した。この結果、②の系は①の系よりも傾斜面上での流れが安定した。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の同時多層塗工方法によれば、上下層いずれかの有機溶剤系塗工液に界面活性剤を添加して当該塗工液の表面張力を制御す 40

ることにより、傾斜板上における2層塗工液の界面を維持した状態にすることができるので、塗工液に有機溶剤系を使用して界面に乱れのない同時多層塗工を行うことが可能となる。したがって、今まで同時多層塗工が困難であった有機溶剤を用いる系もスライド塗工方式により容易に行えることとなり、種々の産業分野での応用が可能となる。